УДК 338.49=161.1(045)(470+571)(=1.4)/(=1.9)
DOI: 10.33873/1996-9953.2019.14-3.425-458

Мониторинг деятельности российских центров коллективного пользования научным оборудованием и уникальных научных установок за 2018 год

К. А. Калюжный
Российский научно-исследовательский институт экономики, политики и права в научно-технической сфере (РИЭПП)
г. Москва, Россия, kirill@riep.ru

Введение. Статья продолжает серию публикаций о результатах мониторинга центров коллективного пользования научным оборудованием и уникальных научных установок, функционирующих в российских организациях. Представлены статистические данные за 2018 отчетный год. В мониторинге приняли участие 362 центра коллективного пользования и 201 уникальная научная установка. В статье содержатся выдержки из отчета о выполненной в 2019 г. научно-исследовательской работе, финансируемой Минобрнауки России. **Инструменты мониторинга.** Сбор статистических данных осуществлялся методом заочного опроса с помощью веб-форм, размещенных в личных кабинетах на портале ckp-rf.ru. Формы заполнялись отдельно для каждого центра и каждой установки. **Результаты исследования.** Результаты мониторинга представлены в формате таблиц, содержащих подробные сведения о потенциале центров коллективного пользования научным оборудованием и уникальных научных установок (количественные, стоимостные и возрастные характеристики, кадровый состав), а также о результатах их использования (количество и типы заказчиков, загрузка оборудования, стоимостной объем указанных услуг, количество подготовленных публикаций, зарегистрированных результатов интеллектуальной деятельности, данные о затратах на содержание). **Заключение.** В заключении представлено резюме по основным показателям ресурсного потенциала и результативности использования уникальных научных установок и приборного парка центров коллективного пользования. Резкие изменения значений показателей по сравнению с прошлыми периодами не выявлены. Начиная с 2016 г. наблюдается рост среднего количества организаций-пользователей, приходящегося на один центр коллективного пользования, – на 1 ед. в год. Впервые фактическая загрузка оборудования центров превысила уровень, равный 80 %. Загрузка уникальных научных установок приблизилась к 85 %.

Ключевые слова: научная инфраструктура, инфраструктура научных исследований, центр коллективного пользования научным оборудованием, уникальная научная установка, ЦКП, УНУ, научная приборная база

Для цитирования: Калюжный К. А. Мониторинг деятельности российских центров коллективного пользования научным оборудованием и уникальных научных установок за 2018 год // Управление наукой и наукометрия. 2019. Т. 14, № 3. С. 425–458. DOI: https://doi.org/10.33873/1996-9953.2019.14-3.425-458

The Results of Monitoring of Russian Core Shared Research Facilities and Large-Scale Research Facilities for 2018

K. A. Kalyuzhnyi
Russian Research Institute of Economics, Politics and Law in Science and Technology (RIEPL), Moscow, Russia, kirill@riep.ru

Introduction. The article continues the series of publications on results of monitoring of core shared research facilities (CSRF) and large-scale research facilities (LSRF) located in Russia. Statistical data for the year of 2018 were introduced. 362 CSRF and 201 LSRF take an active role in monitoring. The article contains excerpts from the report on the research work prepared in 2019 with the financial support of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation. **Monitoring Tools.** Data were collected by interviewing CSRF and LSRF representatives through forms stored on the ckp-rf.ru website. The forms were filled separately for each CSRF and LSRF. **Results.** Results of monitoring of CSRF and LSRF are represented in the form of detailed tables, contained information on their capacities (quantity, pricing and age conditions, staff component) and their results (quantity and types of costumers, utilization ratio, income for the benefit of users, number of publications, results of intellectual activities, CSRF and LSRF expenses). **Conclusion.** Conclusion presents summaries on the key indicators of CSRF and LSRF capacities and results. Sudden changes in the values of indicators compared to previous periods were not identified. Since 2016, there has been an increase in the number of users per CSRF – by one for each year. Utilization ratio of high-value research equipment has increased for the first time to over 80 percent. Utilization ratio of LSRF has been close to 85 percent.

Keywords: scientific infrastructure, research infrastructure, core shared research facility, large-scale research facilities, research equipment

For citation: Kalyuzhnyi KA. The Results of Monitoring of Russian Core Shared Research Facilities and Unique Research Facilities for 2018. *Science Governance and Scientometrics.* 2019; 14(3):425-458. DOI: https://doi.org/10.33873/1996-9953.2019.14-3.425-458

Введение

Мониторинг проводится ежегодно по инициативе Минобрнауки России в начале года, следующего за отчетным. Основной целью мониторинга является оценка состояния российской научной инфраструктуры коллективного пользования, а также результатов ее использования – как для проведения исследований и разработок, так и для решения производственных задач, стоящих перед различными субъектами экономической деятельности.

Собранная информация используется для подготовки доклада Минобрнауки России о ресурсном потенциале и результативности деятельности центров коллективного пользования научным оборудованием (далее – ЦКП) и уникальных научных установок (далее – УНУ), который направляется в Правительство Российской Федерации. Кроме того, полученные сведения составляют основу для разработки и реализации мероприятий государственной научно-технической политики, направленных на поддержку и развитие научной инфраструктуры в России.

Инструменты мониторинга

Инструментом мониторинга являются веб-формы портала ckp-rf.ru[1]. К их заполнению приглашаются представители научных и образовательных организаций, в структуре которых созданы ЦКП и УНУ, зарегистрированные на портале.

Сбор сведений проводился методом заочного опроса с помощью веб-форм, размещенных в личных кабинетах. Формы заполнялись отдельно для каждого центра и каждой установки. Собранная информация была сгруппирована в два массива: данные о ЦКП и об УНУ. В каждом из них данные были разделены на две группы: сведения о ресурсном потенциале и сведения о результативности использования научного оборудования центров и уникальных установок. В ходе анализа данных использовались формально-логические методы (классификация, анализ, синтез, дедукция, индукция).

[1] Информационная система «Научно-технологическая инфраструктура Российской Федерации: центры коллективного пользования научным оборудованием и уникальные научные установки». URL: http://ckp.rf-ru (дата обращения: 17.06.2019).

Масштабы сети ЦКП и УНУ

По состоянию на середину 2019 г. сеть насчитывала 603 ЦКП и 352 УНУ. Их территориальное распределение представлено на рисунке 1. Однако в мониторинге обычно принимают участие представители меньшего количества ЦКП и УНУ; причин этому несколько: произошедшая посреди отчетного года реструктуризация (ликвидация, объединение); отсутствие финансирования со стороны Минобрнауки России; вынужденная приостановка деятельности (на период ремонта, модернизации, переоборудования и т. п.); нарушение сроков подачи отчетности.

Наибольшая концентрация ЦПК и УНУ наблюдается в Центральном федеральном округе (119 центров и 106 установок – в г. Москве), наименьшая – в Уральском федеральном округе (17 ЦКП и 6 УНУ – в Свердловской области).

Отметим, что ЦКП «Комплексные геодинамические исследования» является подразделением Научной станции РАН в г. Бишкеке (Киргизия), а УНУ «Рентгеноэмульсионная камера эксперимента «Памир-Чакалтая» находится в горах Таджикистана, поэтому суммирование отображенных на рисунке 1 количеств даст значение, меньшее не единицу.

На рисунках 2 и 3 показано изменение числа зарегистрированных центров и установок в 2015–2017 гг. Значительный прирост в 2017 г. объясняется конкурсным отбором для финансирования ЦКП и УНУ из федерального бюджета, проведенным в рамках реализации федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы» (мероприятия 3.1.1 и 3.1.2).

Рисунок 1. Распределение ЦКП и УНУ по регионам России
Figure 1. Core shared research facilities' (CSRF) and large-scale research facilities' (LSRF) distribution across Russian regions

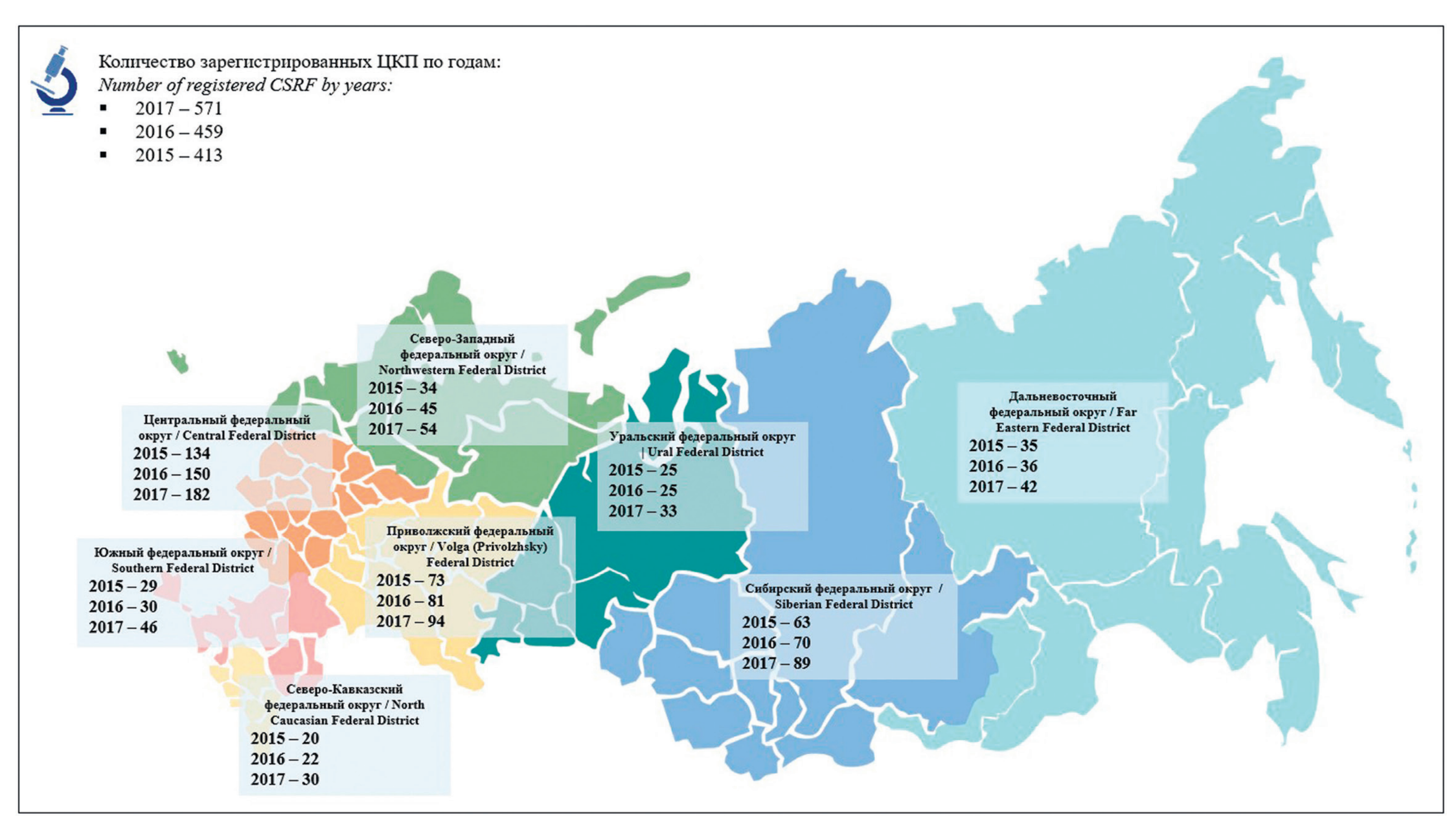


Рисунок 2. Количество ЦКП, зарегистрированных на портале ckp-rf.ru
Figure 2. Number of core shared research facilities (CSRF) registered on ckp-rf.ru

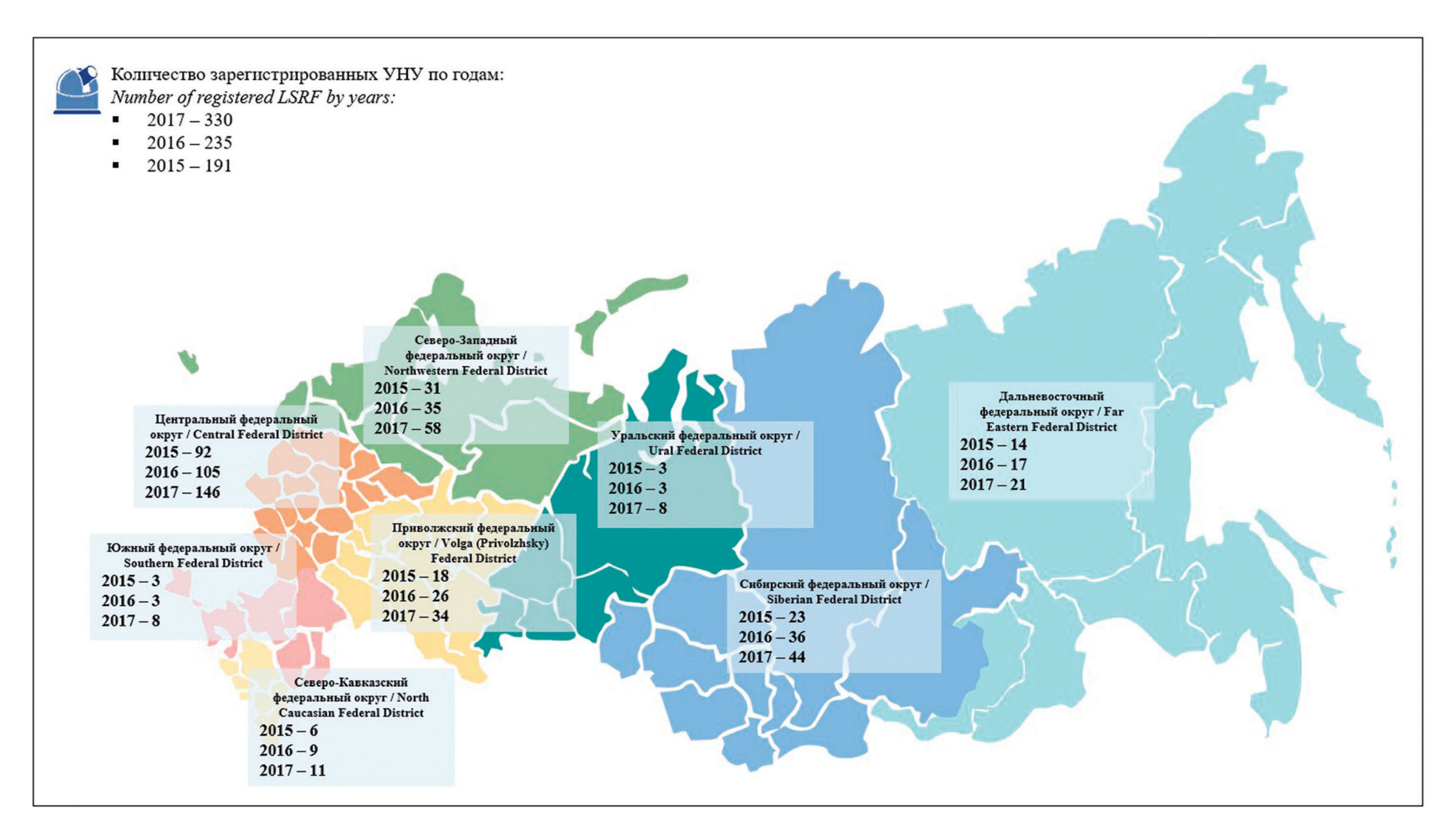


Рисунок 3. Количество УНУ, зарегистрированных на портале ckp-rf.ru
Figure 3. Number of large-scale research facilities' (LSRF) registered on ckp-rf.ru

Итоги мониторинга деятельности ЦКП за 2018 г.

Участниками мониторинга стали 362 ЦКП, являющихся держателями аналитического и лабораторного оборудования совокупной стоимостью 67,3 млрд руб. (402 ЦКП со стоимостью оборудования 66,3 млрд руб. – в 2017 г.). В таблице 1 содержатся сведения о ведомственном распределении центров и балансовой стоимости их приборов.

Таблица 1. Ведомственное распределение ЦКП в 2018 г.
Table 1. Core shared research facilities' (CSRF) distribution across government agencies in 2018

Ведомство / Government agency	Количество ЦКП, ед. / Number of CSRFs	Балансовая стоимость оборудования ЦКП, млн руб. / Book value, million rubles
Правительство Российской Федерации / Government of the Russian Federation	2	6 001,31
Минобрнауки России / Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation	323	57 462,12
Минздрав России / Ministry of Health of the Russian Federation	10	519,38
Минсельхоз России / Ministry of Agriculture of the Russian Federation	10	94,86
Минпромторг России / Ministry of Industry and Trade of the Russian Federation	3	986,83
Росстандарт (федеральное агентство) / Federal Agency on Technical Regulation and Metrology	1	563,48
Роскосмос (госкорпорация) / State Corporation for Space Activities Roscosmos	1	286,48
Росатом (госкорпорация) / State Atomic Energy Corporation Rosatom	2	313,02
Ростех (госкорпорация) / State Corporation for Assistance to Development, Production and Export of Advanced Technology Industrial Product Rostech	1	1,47
Роспотребнадзор (федеральная служба) / Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Well-Being	1	24,04
НИЦ Курчатовский институт / Kurchatov Institute	7	947,85

Ведомство / Government agency	Количество ЦКП, ед. / Number of CSRFs	Балансовая стоимость оборудования ЦКП, млн руб. / Book value, million rubles
Без ведомственной принадлежности / Out of the governmental subordination	1	133,28
ИТОГО / TOTAL	362	67 334,12

Вполне логично, что ЦКП, являясь объектами научной инфраструктуры, сосредоточены в профильном ведомстве (89 %). Средняя стоимость приборного парка одного ЦКП составила 186 млн руб. (165 млн руб. – в 2017 г.). Немного ниже средняя стоимость приборного парка одного ЦКП, находящегося в ведении Минобрнауки России, – 178 млн руб. (161 млн руб. – в 2017 г.).

Сведения о количественном и стоимостном распределении ЦКП по их типам представлены в таблице 2.

Таблица 2. Распределение ЦКП по типам в 2018 г.
Table 2. CSRF distribution by type in 2018

Тип ЦКП / CSRF type	Количество ЦКП, ед. / Number of CSRFs	Балансовая стоимость оборудования ЦКП, млн руб. / Book value, million rubles
Исследовательский / Research	309	54 113,22
Сервисный / Service	20	2 415,97
Суперкомпьютерный / Supercomputer	15	5 693,83
Тип не указан / Type is not specified	18	5 111,10
ИТОГО / TOTAL	362	67 334,12

Распределение количества ЦКП по типам не изменилось по сравнению с предыдущими отчетными годами. К типу «исследовательский» относят себя 85 % центров (86 % – в 2017 г.). Это объясняется тем, что функциональность современной приборной базы и широкие компетенции персонала ЦКП позволяют, помимо осуществления типовых измерений и испытаний, выполнять совместно с заказчиком сложные комплексные научно-исследовательские проекты фундаментального или поискового характера.

К сервисным относятся 6 % центров (столько же – в 2017 г.), предлагающих пользователям услуги, связанные с обеспечением исследований и разработок (измерениями, испытаниями, контролем, сертификацией и др.).

Наблюдается серьезный «провал» в сегменте суперкомпьютерных центров: среди ЦКП их всего 4 %. Дополнительное подтверждение нехватки суперкомпьютерных мощностей показывает известный рейтинг Top-500[2]: суперкомпьютер «Ломоносов» устарел и выпал из списка, и теперь Россия представлена всего двумя системами: «Ломоносов-2» (Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова) на 93-м месте и главный компьютерный центр Росгидромета на 365-м месте. Для сравнения: Китай представили 219 суперкомпьютеров, США – 116, Японию – 29, Францию – 19, Великобританию – 18.

В таблице 3 представлены данные о количестве и балансовой стоимости научного оборудования ЦКП.

Таблица 3. Количество и стоимость научного оборудования ЦКП в 2018 г.
Table 3. Book value and amount of research equipment of CSRF in 2018

Показатель / Indicator	Количество оборудования, ед. / Amount of research equipment, units	Балансовая стоимость оборудования ЦКП, млн руб. / Book value, million rubles
Всего оборудования, в т. ч. / Total amount of equipment, including:	7 984	67 334,12
зарубежного производства / foreign equipment	5 448	40 089,31
отечественного производства / domestic equipment	2 536	27 244,81
дорогостоящего (от 1 млн руб.) / expensive equipment (costing over one million rubles)	3 953	66 429,42
Доля оборудования зарубежного производства в общем количестве/ стоимости оборудования / Share of the foreign equipment, percent	68,24	59,54
Среднее количество/стоимость оборудования в одном ЦКП, в т. ч. / Average amount/average cost of equipment per CSRF, including:	22	186,01
зарубежного производства / foreign equipment	15	110,74
отечественного производства / domestic equipment	7	75,26
Средняя стоимость единицы оборудования, в т. ч. / Average cost of a piece of equipment, including:	–	8,43
зарубежного производства / foreign equipment	–	7,36
отечественного производства / domestic equipment	–	10,74

Согласно данным отчетности за 2018 г., в ЦКП сосредоточены 7 984 ед. научного оборудования стоимостью 67,33 млрд руб. (8 327 ед. стоимостью 66,3 млрд руб. в 2017 г.). Доля импортного оборудования в количестве составила 68 %, в стоимости – 60 % (68 % и 62 % соответственно – в 2017 г.).

Среднее количество и средняя стоимость оборудования в одном ЦКП остались приблизительно на прежнем уровне – 22 ед. стоимостью 186 млн руб. (21 ед. стоимостью 165 млн руб. – в 2017 г.). Средняя стоимость одной единицы оборудования ЦКП – 8,0–8,5 млн руб., при этом средняя стоимость единицы импортного производства ниже этого значения (7,2–7,3 млн руб.), а отечественного – выше (9,6–10,7 млн руб.). Б***о***льшая средняя стоимость единицы отечественного производства объясняется тем, что отечественные производственные мощности крайне малы по мировым меркам: в то время как российский производитель создает, например, 10–15 микроскопов в год, выпуск функционально аналогичного микроскопа зарубежным производителем насчитывает нескольких сотен единиц в год, что и определяет его более низкую стоимость.

В таблице 4 представлены данные о возрасте научного оборудования ЦКП.

Таблица 4. Средний возраст научного оборудования ЦКП в 2018 г.
Table 4. Average age of research equipment of CSRF in 2018

Наименование показателя / Indicator	Значение показателя, лет / Value, years
Средний возраст оборудования/ Average age	9,1
зарубежного производства / foreign equipment	8,9
отечественного производства / domestic equipment	9,6
Средний возраст дорогостоящего оборудования (стоимостью от 1 млн руб.) / Average age of expensive equipment (costing over one million rubles)	9,06
зарубежного производства / foreign equipment	8,7
отечественного производства / domestic equipment	10,6

В условиях отсутствия в прошедшем году проектов по обновлению приборного парка средний возраст оборудования увеличился естественным образом с 8,4 до 9,1 лет для всего приборного парка; с 8,1 до 8,9 – для импортных приборов; с 9,1 до 9,6 – для приборов

[2] The 53rd Top-500 list was published on the 18th of June, 2019 in Frankfurt, Germany. URL: https://www.top500.org/lists/2019/06/ (дата обращения: 20.06.2019).

российского производства. Увеличился и возраст дорогостоящего оборудования – с 8,2 до 9,06 лет.

Любое научное оборудование подвержено моральному и физическому устареванию, его обновление требует значительных затрат. В связи с этим на протяжении последних двух десятков лет государством оказывается финансовая поддержка по обновлению приборного парка.

В настоящее время одним из основных инструментов поддержки является федеральная целевая программа «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России», стартовавшая в 1996 г.

В рамках этой программы поддержку получили[3]:

1) в 2011–2013 гг. – 277 проектов, объем финансирования – 4,713 млрд руб.;

2) в 2014–2016 гг. – 40 проектов, объем финансирования – 4,891 млрд руб.;

3) в 2017–2018 гг. – 21 проект, объем финансирования – 3,064 млрд руб.

Всего в 2009–2018 гг. из бюджета было выделено 14,385 млрд руб., направленных на обновление научного оборудования, предоставляемого в коллективное пользование.

В процессе реализации национального проекта «Наука», а именно в ходе выполнения входящего в его состав федерального проекта № 2, планируется проведение открытых конкурсов, победители которых смогут закупить новое научное оборудование, функционально аналогичное имеющемуся. Конкурсы будут объявлены с целью выполнения майского указа Президента РФ об обновлении не менее 50 % приборной базы ведущих организаций, выполняющих научные исследования и разработки.

В таблице 5 содержатся сведения о численности сотрудников ЦКП согласно штатному расписанию, а также об их техновооруженности.

Таблица 5. Численность и техновооруженность сотрудников ЦКП в 2018 г.
Table 5. Number of employees and technical equipment of employees of CSRF in 2018

Наименование показателя / Indicator	Значение показателя / Value
Численность сотрудников, чел. / Number of employees (persons), including	10 993
в т. ч. научных / including researches	5 437
в т. ч. с ученой степенью / including researches with academic degrees	4 030

[3] Расчет выполнен в РИЭПП.

Наименование показателя / Indicator	Значение показателя / Value
Доля сотрудников с ученой степенью в общей численности сотрудников, % / Share of researches with academic degrees, percent	36,66
Средняя численность сотрудников одного ЦКП, чел. / Average number of employees of a CSRF, persons	30
в т. ч. с ученой степенью / including researches with academic degrees	11
Техновооруженность сотрудников, млн руб./чел.[4] / Technical equipment of employees (cost of research equipment per number of employees), million rubles per person	6,13

В 2018 г. в ЦКП работали 10 993 чел. (10 518 чел. – в 2017 г.). Средняя численность сотрудников одного ЦКП в течение последних трех лет колеблется в диапазоне от 25 до 30 чел. Уменьшилась доля сотрудников, имеющих ученую степень кандидата или доктора наук, – с 46 % до 37 %, однако их средняя численность в расчете на один ЦКП почти не изменилась и составила 11 чел. (12 чел. – в 2017 г.). Техновооруженность была отмечена на уровне 6,1 млн руб./чел. (6,3 млн руб./чел. – в 2017 г.)

Рассмотрим показатели **результативности использования оборудования** ЦКП. Таблица 6 содержит информацию о заказчиках услуг ЦКП и о фактической загрузке дорогостоящих (от 1 млн руб.) приборов.

Таблица 6. Количество пользователей ЦКП и загрузка дорогостоящего оборудования ЦКП в 2018 г.

Table 6. Number of CSRF users and utilization ratio of expensive research equipment of CSRF in 2018

Наименование показателя / Indicator	Значение показателя / Value
Количество организаций-пользователей, ед. / Number of users, units	5 433
Среднее количество организаций-пользователей, приходящееся на один ЦКП, ед. / Average number of organizations-users per CSRF, units	15
Количество внешних организаций-пользователей, ед. / Number of external (in respect to organization holding CSRF) organizations-users, units	5 133
Среднее количество внешних организаций-пользователей, приходящееся на один ЦКП, ед. / Average number of external organizations-users per CSRF, units	14

[4] Техновооруженность рассчитывается как отношение стоимости оборудования к численности сотрудников ЦКП.

Наименование показателя / Indicator	Значение показателя / Value
Фактическая загрузка дорогостоящего оборудования в интересах внешних и внутренних пользователей, % / Utilization ratio of expensive research equipment, percent	80,30
Фактическая загрузка дорогостоящего оборудования в интересах только внешних пользователей, % / Utilization ratio of expensive research equipment for the benefit of external users, percent	41,46

По данным отчетности за 2018 г., услугами центров воспользовались 5 433 организации-пользователя (5 436 – в 2017 г.), из них 94 % составили третьи лица[5] (96 % – в 2017 г.). Начиная с 2016 г. наблюдается рост среднего количества внешних организаций-пользователей (третьих лиц), приходящегося на один ЦКП, – на 1 ед. в год.

Наибольшее количество организаций-пользователей приходится на ЦКП «Научно-исследовательский центр по испытаниям и доводке автомототехники» научно-исследовательского автомобильного и автомоторного института «НАМИ» – 167 заказчиков (3,07 %).

Впервые фактическая загрузка оборудования ЦКП превысила уровень, равный 80 % (75,81 % – в 2017 г.). Также сохранился рост фактической загрузки в интересах третьих лиц – 41,46 % (39,06 – в 2017 г.)

В таблице 7 представлены сведения о распределении количества заказчиков услуг ЦКП по типу их хозяйственной деятельности.

Таблица 7. Типы организаций-пользователей ЦКП в 2018 г.
Table 7. CSRF user distribution by type in 2018

Тип заказчика / User type	Количество заказчиков, ед. / Number of users, units	Доля заказчиков, % / Share of users, percent
Учебное заведение / Educational organization	611	11,2
Государственная бюджетная организация (учреждение), не являющаяся научной / Budgetary non-research institution	312	5,7
Индивидуальный предприниматель / Private entrepreneur	64	1,2
Иностранная (научная, образовательная, коммерческая, некоммерческая) организация / Foreign organization	95	1,7
Коммерческая, промышленная организация / Commercial, industrial organization	2 526	46,5

[5] К третьим лицам (внешним пользователям) относятся: юридические лица, не являющиеся базовыми организациями ЦКП, филиалами (подразделениями) базовых организаций ЦКП; индивидуальные предприниматели; физические лица.

Тип заказчика / User type	Количество заказчиков, ед. / Number of users, units	Доля заказчиков, % / Share of users, percent
Малое инновационное предприятие / Small innovative enterprise	52	1,0
Научная организация / Research organization	1 406	25,9
Орган государственной, муниципальной власти РФ / Public authority	57	1,0
Физическое лицо / Individual	130	2,4
Некоммерческая организация, фонд / Nonprofit organization, fund	180	3,3
ИТОГО / TOTAL	5 433	100

За прошедший год сократилось количество учебных заведений – с 650 до 611 ед.; государственный бюджетных организаций, не являющихся научными, – с 1 686 до 312 ед.; индивидуальных предпринимателей – с 69 до 65 ед.; иностранных пользователей – с 123 до 95 ед. Увеличилось количество коммерческих пользователей – с 1 839 до 2 526 ед.; малых инновационных предприятий – с 39 до 52 ед.; научных организаций – с 777 до 1 406 ед., органов власти – с 42 до 57 ед.; некоммерческих организаций – с 82 до 180 ед., физических лиц – на 1 ед.

Доля коммерческих организаций-пользователей по-прежнему остается наибольшей. За 2018 г. она увеличилась на 12,7 п.п., хотя в 2017 г. отмечалось ее незначительное уменьшение на 0,4 п.п.

Таблица 8 содержит сведения о стоимостном объеме выполненных работ и оказанных услуг ЦКП.

Таблица 8. Стоимостной объем работ (услуг), выполненных (оказанных) базовыми организациями с участием ЦКП в 2018 г.

Table 8. The value of the works (services) provided by the basic organizations with the participation of CSRF in 2018

Наименование показателя / Indicator	Значение показателя / Value
Стоимостной объем выполненных работ/оказанных услуг в интересах и внешних и внутренних пользователей, млн руб. / The value of the works/services provided to external and domestic users with the participation of CSRF, million rubles	10 826,48
Средний стоимостной объем выполненных работ/оказанных услуг в интересах и внешних и внутренних пользователей, приходящийся на один ЦКП, млн руб. / Average value of the works/services provided to external and domestic users with the participation per CSRF, million rubles	29,91

Наименование показателя / Indicator	Значение показателя / Value
Стоимостной объем выполненных работ/оказанных услуг в интересах внешних пользователей, млн руб. / The value of the works/services provided to external users (regarding to organization possessing CSRF), million rubles	8 184,44
Средний стоимостной объем выполненных работ/оказанных услуг в интересах внешних пользователей, приходящийся на один ЦКП, млн руб. / Average value of the works/services provided to external users (regarding to organization possessing CSRF), million rubles	22,61
Производительность[6] сотрудников ЦКП в год при оказании услуг в интересах внешних пользователей, млн руб./чел. / Productivity of CSRF labor in the case of service for external users, million rubles per employee	0,74
Фондоотдача[7] оборудования ЦКП за счет заказов внешних пользователей, руб. / Equipment productivity in the case of service for external users, rubles	0,12

В 2018 г. ЦКП оказали услуг и выполнили работ общей стоимостью 10,8 млрд руб. (11,7 млрд руб. – в 2017 г.). Следует обратить внимание на средний стоимостной объем, приходящийся на один ЦКП: он сохранился на прежнем уровне (в 2017 г. наблюдался рост с 27,15 до 29,21 млн руб.). Производительность и фондоотдача уменьшились с 0,89 до 0,74 млн руб./год и с 0,14 до 0,12 руб. соответственно.

В таблице 9 содержится информация о количестве публикаций и охранных документов, содержащих результаты работ, выполненных с применением оборудования ЦКП.

Таблица 9. Количество публикаций и охранных документов, содержащих результаты работ, выполненных с применением оборудования ЦКП в 2018 г.

Table 9. Number of publications and titles of protection containing results obtained with the use of CSRF equipment in 2018

Наименование показателя / Indicator	Значение показателя / Value
Количество публикаций / Number of publications	5 893
в т. ч. в журналах, входящих в базы данных Web of Science или Scopus / including publications in journals indexed by Web of Science or Scopus	4 299
Среднее количество публикаций, приходящееся на один ЦКП / Average number of publications per CSRF	16

[6] Производительность – отношение стоимостного объема выполненных работ/оказанных услуг в интересах внешних пользователей к количеству сотрудников ЦКП.

[7] Фондоотдача – отношение стоимостного объема выполненных работ/оказанных услуг в интересах внешних пользователей к балансовой стоимости оборудования ЦКП.

Наименование показателя / Indicator	Значение показателя / Value
Среднее количество публикаций в журналах, входящих в базы данных Web of Science или Scopus, приходящееся на один ЦКП / Average number of publications in journals indexed by Web of Science or Scopus, per CSRF	12
Количество патентов и других охранных документов, полученных по результатам работ, проведенных с использованием оборудования ЦКП / The number of patents and other protection documents, obtained by results of works with CSRF usage	819
Среднее количество патентов и других охранных документов, приходящееся на один ЦКП / Average number of patents and other protection documents per CSRF	2
Количество поданных заявок на получение охранных документов в отношении результатов работ, полученных с использованием оборудования ЦКП / The number of submitted applications for protection documents regarding to the results of works with CSRF usage	236
Среднее количество поданных заявок, приходящееся на один ЦКП / Average number of patent applications per CSRF	0,7

В 2018 г. подготовлено 5 893 публикации, из них 4 299 – в изданиях, входящих в базы данных Web of Science и Scopus (6 273 ед. и 4 289 ед. соответственно – в 2017 г.). Среднее количество публикаций, приходящееся на один ЦКП, не изменилось, однако увеличилось на 1 ед. среднее количество публикаций в изданиях, входящих в базы данных Web of Science и Scopus.

Подготовлено 819 патентов и других охранных документов (751 ед. – в 2017 г.), а также подано 236 заявок (176 – в 2017 г.). Среднее количество патентов и других охранных документов, приходящееся на один ЦКП, не изменилось, среднее количество заявок увеличилось на 0,3 ед.

В таблице 10 содержатся сведения о распределении количества результатов интеллектуальной деятельности (РИД) по их видам.

Таблица 10. Количество результатов интеллектуальной деятельности, полученных с применением оборудования ЦКП в 2018 г., по видам РИД

Table 10. Number of intellectual property assets obtained with the use of CSRF equipment in 2018, by type

Вид РИД / Type of intellectual property assets	Количество патентов и других охранных документов / Number of titles of protection	Количество поданных заявок / Number of patent applications
Базы данных / Databases	47	4
Изобретения / Inventions	335	145

Вид РИД / Type of intellectual property assets	Количество патентов и других охранных документов / Number of titles of protection	Количество поданных заявок / Number of patent applications
Полезные модели / Utility models	82	23
Программы для ЭВМ / Computer applications	170	19
Произведения науки / Works of science	2	0
Промышленные образцы / Industrial samples	0	5
Секреты производства (ноу-хау) / Know-how	69	0
Селекционные достижения / Selection achievements	27	9
Способ / Method	62	26
Топологии интегральных микросхем / Integrated circuits topographies	25	5
ИТОГО / TOTAL	819	236

Большинство РИД по-прежнему составляют изобретения, программы для ЭВМ и полезные модели – их общая доля составляет 72 %. К двум произведениям науки относятся «Термолюминесцентное вещество» (рег. номер 2651255), получено Байкальским институтом природопользования СО РАН, и «Гибридные терпенофенолы с изоборнильным и 1-фенилэтильным или 1-фенилпропильным заместителями и их применение в качестве средства, обладающего антирадикальной, антиоксидантной и мембранопротекторной активностью» (рег. номер 2642062), получено Институтом химии Коми научного центра УрО РАН[8].

Данные о защищенных кандидатских и докторских диссертациях, подготовленных с применением оборудования ЦКП, содержатся в таблице 11.

Таблица 11. Количество диссертаций, подготовленных с применением оборудования ЦКП в 2018 г.

Table 11. Number of dissertations containing results obtained with the use of CSRF equipment in 2018

Наименование показателя / Indicator	Значение показателя / Value
Количество защищенных кандидатских диссертаций, подготовленных с использованием оборудования ЦКП / Number of PhD dissertations, prepared with CSRF usage	525
Количество защищенных докторских диссертаций, подготовленных с использованием оборудования ЦКП / Number of doctoral dissertations, prepared with CSRF usage	87
Общее количество защищенных диссертаций, подготовленных с использованием оборудования ЦКП / Total number of dissertations, prepared with CSRF usage	612
Среднее количество диссертаций, приходящееся на один ЦКП / Average number of dissertations per CSRF	2

В 2018 г. подготовлены 612 диссертаций на основе исследований, выполненных с применением оборудования ЦКП (678 диссертаций – в 2017 г.), 525 из них (585 – в 2017 г.) – на соискание степени кандидата наук. Среднее количество диссертаций, приходящееся на один ЦКП, не меняется 4 года подряд и составляет 2 ед.

В таблице 12 представлены сведения о затратах на поддержку ЦКП.

Таблица 12. Затраты ЦКП в 2018 г.

Table 12. CSRF expenses in 2018

Вид затрат / Type of expenses	Объем затрат, млн руб. / Total expenses, million rubles	Доля затрат, % / Share of expenses, percent
Затраты на содержание «чистых комнат» / Costs of maintaining “clean rooms”	212,67	2,11
Затраты на ремонт научного оборудования / Scientific equipment repair costs	298,66	2,96
Затраты на метрологическое обеспечение научного оборудования (поверка, калибровка) / Costs for metrological services of scientific equipment	33,20	0,33
Затраты на аттестацию методик измерений / Cost of measurement procedures certification	6,00	0,06

Вид затрат / Type of expenses	Объем затрат, млн руб. / Total expenses, million rubles	Доля затрат, % / Share of expenses, percent
Затраты на аккредитацию лабораторий, входящих в состав ЦКП / Costs for accreditation of laboratories	3,52	0,03
Затраты на расходные материалы и комплектующие / Costs of supplies and components	269,90	2,67
Затраты на оплату услуг сервисных центров по обслуживанию научного оборудования / Costs of maintaining equipment by service centers	39,86	0,39
Затраты на амортизацию научного оборудования / Depreciation costs	4 820,61	47,76
Затраты на коммунальные услуги / Municipal services costs	531,19	5,26
Затраты на заработную плату операторов оборудования / Salary costs of equipment operators	2 852,14	28,26
Другие расходы на содержание научного оборудования / Other expenses for the maintenance of scientific equipment	1 024,70	10,15
ИТОГО / TOTAL	10 092,46	100,00
Доля затрат на содержание ЦКП в стоимости оборудования ЦКП, % / The share of expenditure on the maintenance of CSRF to cost of equipment, percent	14,99	

На амортизационные отчисления приходится 47,76 % расходов ЦКП (66,08 % – в 2017 г.). Доля затрат на содержание ЦКП в стоимости его приборного парка составила 15 % (17,6 % – в 2017 г.). Нетрудно увидеть, что полученного дохода от оказания услуг (10 826,48 млн руб.) хватает только на покрытие затрат. Отметим, что данная ситуация «бездоходности» сохраняется на протяжении последних 5 лет.

В таблице 13 содержатся данные о динамике ассортимента услуг ЦКП в 2012–2018 гг.

[8] Реестр изобретений Российской Федерации. Федеральный институт промышленной собственности. URL: http://www1.fips.ru/registers-web/action?acName=clickRegister&regName=RUPAT (дата обращения: 25.06.2019).

Таблица 13. Динамика ассортимента услуг ЦКП
Table 13. Trends in service assortment of CSRF

Наименование показателя / Indicator	Значение показателя по годам / Values by years						
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Количество ЦКП, участвовавших в мониторинге / Number of CSRF participated the monitoring	306	289	297	336	371	402	362
Количество услуг в ассортименте / Number of services in the assortment	3 341	3 198	3 313	5 275	6 051	6 174	6 128
Среднее количество услуг в ассортименте одного ЦКП / Average number of services in the assortment of a CSRF	11	11	11	16	16	15	17
Количество услуг, обеспеченных аттестованными методиками измерений, в ассортименте / Number of services in the assortment, provided by certified measurement procedures	1 753	1 197	1 098	1 490	1 713	1 540	1 662
Среднее количество услуг, обеспеченных аттестованными методиками измерений, в ассортименте одного ЦКП / Average number of services in the assortment, provided by certified measurement procedures per CSRF	6	4	4	4	5	4	5

Начиная с 2015 г. наблюдается плавное расширение ассортимента услуг, как в целом для всех ЦКП, так и в пересчете на один центр. Среднее количество обеспеченных аттестованными методиками услуг в ассортименте одного ЦКП почти не меняется. Остается справедливым сделанный в предыдущей публикации о мониторинге вывод о насыщенности рынка услуг ЦКП.

Итоги мониторинга функционирования УНУ за 2018 г.

В мониторинге приняли участие представители 201 установки общей стоимостью 32,6 млрд руб. (219 УНУ стоимостью 31,6 млрд руб. – в 2017 г.). В таблице 14 содержится информация о ведомственном распределении УНУ.

В организациях Минобрнауки России находится большинство установок (87 %), балансовая стоимость которых составила 26,7 млрд руб. (82 %). Средняя стоимость одной УНУ – 162,33 млн руб. (144,36 млн руб. – в 2017 г.), а в организациях, подведомственных Минобрнауки России, – 153,3 млн руб. (131,02 млн руб. – в 2017 г.).

Единственной УНУ Минприроды России является «Коллекция in vitro клонов ценных генотипов лиственных древесных растений» (Всероссийский научно-исследовательский институт лесной генетики, селекции и биотехнологии). Нулевое значение ее балансовой стоимости объясняется тем, что отсутствие понятных и утвержденных методик для определения стоимости биологических коллекций разного рода является пока не решенной проблемой.

Таблица 14. Ведомственное распределение УНУ в 2018 г.

Table 14. Large-scale research facilities' (LSRF) distribution across government agencies in 2018

Ведомство / Government agency	Количество УНУ, ед. / Number of LSRFs	Балансовая стоимость УНУ, млн руб. / Book value, million rubles
Правительство Российской Федерации / Government of the Russian Federation	2	2 457,39
Минобрнауки России / Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation	174	26 673,70
Минздрав России / Ministry of Health of the Russian Federation	1	0,51
Минприроды России / Ministry of Natural Resources and the Environment of the Russian Federation	1	0,00
Минпромторг России / Ministry of Industry and Trade of the Russian Federation	7	407,92
Росстандарт (федеральное агентство) / Federal Agency on Technical Regulation and Metrology	1	115,34
Роспотребнадзор (федеральная служба) / Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Well-Being (Rospotrebnadzor)	2	103,74
Росатом (госкорпорация) / State Atomic Energy Corporation Rosatom	4	311,56
Ростех (госкорпорация) / State Corporation for Assistance to Development, Production and Export of Advanced Technology Industrial Product Rostec	1	0,72

Ведомство / Government agency	Количество УНУ, ед. / Number of LSRFs	Балансовая стоимость УНУ, млн руб. / Book value, million rubles
Росгидромет (федеральная служба) / Federal Service for Hydrometeorology and Environmental Monitoring (Rosgidromet)	1	68,53
НИЦ «Курчатовский институт» / Kurchatov Institute	6	2 489,09
Без ведомственной принадлежности / Out of government subordination	1	0,49
ИТОГО / TOTAL	201	32 628,99

В таблице 15 представлено распределение УНУ по типам.

Таблица 15. Распределение УНУ по типам в 2018 г.
Table 15. LSRF distribution by type in 2018

Тип УНУ / LSRF type	Количество УНУ, ед. / Number of LSRFs	Балансовая стоимость УНУ, млн руб. / Book value, million rubles
Научные коллекции / Scientific collections	60	954,10
УНУ, создаваемые для решения задач в рамках одного научного проекта / LSRF developed for particular research project	18	3 963,56
УНУ, созданные как комплексы несерийного научного оборудования / LSRF developed as a complex of non-serial research equipment	117	27 528,95
Тип не указан / Type is not specified	6	182,38

Распределение УНУ по типам сохраняется: большинство установок (58 %) относится к типу УНУ, созданных как комплексы несерийного научного оборудования; 30 % являются коллекциями; 9 % предназначены для решения задач в рамках одного научного проекта.

Таблица 16 содержит данные о количественном и стоимостном распределении УНУ по 9 функциональным группам.

Таблица 16. Количественное и стоимостное распределение УНУ по группам в 2018 г.

Table 16. LSRF distribution by functional group in 2018

Функциональная группа / Functional group	Количество, ед. / Number of LSRFs	Доля в количестве, % / Share of amount, percent	Балансовая стоимость, млн руб. / Book value, million rubles	Доля в балансовой стоимости, % / Share of book value, percent
Ядерные и термоядерные комплексы (установки) / Nuclear and thermonuclear complexes	10	5	1 851,37	6
Электрофизические установки и ускорители / Electrophysical installations and accelerators	25	12	12 567,49	39
Устройства для регистрации природных потоков частиц / Particle streams detectors	5	2	1 734,25	5
Астрономические приборы / Astronomical complexes	10	5	6 444,50	20
Лазерная техника / Laser stations	7	3	1 023,20	3
Стенды для электро-, теплофизических и механических испытаний / Stands for electrical, thermal and mechanical tests	36	18	2 042,42	6
Установки для исследований в области наук о жизни и земле / Life and Earth sciences complexes	39	19	4 294,66	13
Установки для медико-биологических исследований / Biomedical research complexes	6	3	1 009,91	3

Функциональная группа / Functional group	Количество, ед. / Number of LSRFs	Доля в количестве, % / Share of amount, percent	Балансовая стоимость, млн руб. / Book value, million rubles	Доля в балансовой стоимости, % / Share of book value, percent
Коллекции / Scientific collections	63	31	1 661,19	5
ИТОГО / TOTAL	201	100	32 628,99	100

Наиболее многочисленными являются следующие группы: «Коллекции», «Установки для исследований в области наук о жизни и земле», «Стенды для электро-, теплофизических и механических испытаний», «Электрофизические установки и ускорители». Аналогичное распределение было зафиксировано в 2017 г.

В настоящее время (2019 г.) решается ранее обозначенная задача по выделению коллекций в отдельную группу объектов научной инфраструктуры и разработке отчетных форм, позволяющих учесть специфические особенности коллекций, главная из которых – невозможность их оценки как совокупности научного оборудования. Ожидается, что данные об использовании коллекций в следующем, 2019, отчетном году будут собираться посредством отдельных веб-форм отчетности.

В таблице 17 содержится информация о балансовой стоимости и возрасте установок. Напомним, что в случае проведения модернизации или реконструкции, повлекшей изменение функциональных свойств УНУ, базой для расчета возраста становился год проведенной модернизации (реконструкции).

Таблица 17. Средняя балансовая стоимость и средний возраст УНУ в 2018 г.
Table 17. Average book value and average age of LSRF in 2018

Функциональная группа / Functional group	Средняя стоимость одной УНУ, млн руб. / Average book value, million rubles	Средний возраст одной УНУ, лет / Average age, years	
		База – год модернизации / Starting point – year of last modernization	База – год создания / Starting point – year of manufacture
Ядерные и термоядерные комплексы (установки) / Nuclear and thermonuclear complexes	185,14	7,60	28,50
Электрофизические установки и ускорители / Electrophysical installations and accelerators	502,70	4,56	13,60
Устройства для регистрации природных потоков частиц / Particle streams detectors	346,85	11,40	36,60

Функциональная группа / Functional group	Средняя стоимость одной УНУ, млн руб. / Average book value, million rubles	Средний возраст одной УНУ, лет / Average age, years	
		База – год модернизации / Starting point – year of last modernization	База – год создания / Starting point – year of manufacture
Астрономические приборы / Astronomical complexes	644,45	4,20	40,50
Лазерная техника / Laser stations	146,17	3,00	10,43
Стенды для электро-, теплофизических и механических испытаний / Electrophysical, heat and mechanical test stands	56,73	3,67	9,75
Установки для исследований в области наук о жизни и земле / Life and Earth sciences complexes	110,12	2,74	12,62
Установки для медико-биологических исследований / Biomedical research complexes	168,32	2,67	12,33
Коллекции / Scientific collections	26,37	8,67	31,21
Средняя для совокупности УНУ / Average value for all the LSRF	162,33	5,53	20,74

По показателю стоимости лидерство сохраняется за астрономическими и электрофизическими установками. Чаще других обновляются (модернизируются) медико-биологические установки, установки для исследований в области наук о жизни и земле, лазерные установки, а также электро- и теплофизические стенды и ускорители. Однако средний возраст УНУ, отсчитываемый от года создания, превысил планку в 20 лет, что говорит о значительном устаревании научного оборудования, относимого к данной категории.

Таблица 18 содержит данные о численности сотрудников, работающих на УНУ.

Таблица 18. Численность сотрудников УНУ в 2018 г.
Table 18. Number of LSRF employees in 2018

Функциональная группа / Functional group	Численность сотрудников, чел. / Number of employees, persons		Средняя численность сотрудников одной УНУ, чел. / Number of employees per LSRF, persons	
	Всего / Total	С ученой степенью / Including researchers with academic degrees	Всего / Total	С ученой степенью / Including researchers with academic degrees
Ядерные и термоядерные комплексы (установки) / Nuclear and thermonuclear complexes	353	127	35	13
Электрофизические установки и ускорители / Electrophysical installations and accelerators	1 101	353	44	14
Устройства для регистрации природных потоков частиц / Particle streams detectors	254	85	51	17
Астрономические приборы / Astronomical complexes	653	174	65	17
Лазерная техника / Laser stations	184	89	26	13
Стенды для электро-, теплофизических и механических испытаний / Electrophysical, heat and mechanical test stands	1 000	256	28	7
Установки для исследований в области наук о жизни и земле / Life and Earth sciences complexes	650	262	17	7
Установки для медико-биологических исследований / Biomedical research complexes	90	34	15	6
Коллекции / Scientific collections	2 117	794	34	13
Итого/средняя для совокупности УНУ / TOTAL/Average value for all the LSRF	6 402	2 174	32	11

Наибольшая численность сотрудников наблюдается в группах «Астрономические приборы», «Устройства для регистрации природных потоков частиц» (аналогично – в 2017 г.). Малочисленной является группа «Установки для медико-биологических исследований» (аналогично – в 2017 г.). В среднем доля сотрудников УНУ, имеющих ученую степень, составила 34 % (36 % – в 2018 г.), при этом наименьшая доля – в группе «Астрономические приборы» (27 % – в 2018 г., 28 % – в 2017 г.), а наибольшая – в группе «Лазерная техника» (48 % – в 2018 г., 44 % – в 2017 г.).

Рассмотрим **показатели результативности использования** УНУ. В таблице 19 представлены данные о количестве заказчиков исследований, выполненных на УНУ, и о фактической загрузке установок.

Таблица 19. Количество организаций-пользователей УНУ и загрузка УНУ в 2018 г.
Table 19. Number of LSRF users and utilization ratio in 2018

Наименование показателя / Indicator	Значение показателя / Value
Количество организаций-пользователей / Number of organizations-users	2 132
Среднее количество организаций-пользователей, приходящееся на одну УНУ / Average number of organizations-users per LSRF	11
Количество внешних организаций-пользователей / Number of external organizations-users (regarding to organization possessing CSRF)	1 972
Среднее количество внешних организаций-пользователей, приходящееся на одну УНУ / Average number of external organizations-users per LSRF	10
Фактическая загрузка УНУ в интересах внешних и внутренних организаций-пользователей, % / Utilization ratio of LSRF, percent	84,23
Фактическая загрузка УНУ в интересах внешних организаций-пользователей, % / Utilization ratio of LSRF for the benefit of external organizations-users, percent	49,08

В 2018 г. количество пользователей УНУ составило 2 132 ед. (1 961 ед. – в 2017 г.), из них 1 972 ед. являются внешними по отношению к базовой организации УНУ (1 776 ед. – в 2017 г.). Среднее количество организаций-пользователей, а также среднее количество внешних организаций-пользователей в расчете на одну УНУ увеличилось на 2 ед. по сравнению с данными за 2017 г.

Фактическая загрузка УНУ возросла и составила: в интересах всех пользователей – 84,23 % (79,31 % – в 2017 г.), в интересах только внешних пользователей – 49,08 % (45,31 % – в 2017 г.).

В таблицах 20–21 содержатся сведения о стоимостных объемах выполненных исследований и оказанных услуг.

Таблица 20. Стоимостной объем НИР, выполненных с применением УНУ в 2018 г.

Table 20. LSRF research revenue in 2018

Наименование показателя / Indicator	Значение показателя / Value
Стоимостной объем выполненных НИР в интересах и внешних и внутренних организаций-пользователей, млн руб. / Total research revenue, million rubles	6 476,87
Средний стоимостной объем выполненных НИР в интересах и внешних и внутренних организаций-пользователей, приходящийся на одну УНУ, млн руб. / Average research revenue per LSRF, million rubles	32,22
Стоимостной объем выполненных НИР в интересах только внешних организаций-пользователей, млн руб. / Total revenue from research for external organizations-users (regarding to organization possessing CSRF), million rubles	2 061,08
Средний стоимостной объем выполненных НИР в интересах только внешних организаций-пользователей, приходящийся на одну УНУ, млн руб. / Average revenue from research for external users per LSRF, million rubles	10,25

Таблица 21. Стоимостной объем услуг, оказанных с применением УНУ в 2018 г.

Table 21. LSRF service revenue in 2018

Наименование показателя / Indicator	Значение показателя / Value
Стоимостной объем оказанных услуг в интересах и внешних и внутренних организаций-пользователей, млн руб. / Total service revenue, million rubles	1 925,12
Средний стоимостной объем оказанных услуг в интересах и внешних и внутренних организаций-пользователей, приходящийся на одну УНУ, млн руб. / Average service revenue per LSRF, million rubles	9,58
Стоимостной объем оказанных услуг в интересах только внешних организаций-пользователей, млн руб. / Total service revenue for the benefit of external organizations-users (regarding to organization possessing CSRF), million rubles	1 199,87
Средний стоимостной объем оказанных услуг в интересах только внешних организаций-пользователей, приходящийся на одну УНУ, млн руб. / Average service revenue for the benefit of external organizations-users per LSRF, million rubles	5,97

Общий стоимостной объем выполненных (оказанных) с применением УНУ работ (услуг) составил в 2018 г. 8,4 млрд руб. (7,4 млрд руб. – в 2017 г.). Средний стоимостной объем выполненных НИР увеличился с 26,96 до 32,22 млн руб., средний стоимостной объем оказанных услуг – с 6,75 до 9,58 млн руб.

Средний стоимостной объем НИР, выполненных в интересах внешних пользователей, уменьшился с 13,20 до 10,25 млн руб., в то же время увеличился средний стоимостной объем услуг, оказанных в интересах внешних пользователей, – с 3,65 до 5,97 млн руб.

Уровень производительности не изменился и составил 0,51 млн руб./чел. Уровень фондоотдачи за счет заказов внешних пользователей снизился с 0,12 до 0,10 руб.

В таблице 22 представлены данные о количестве публикаций, содержащих результаты, полученные с использованием УНУ.

Таблица 22. Количество публикаций, содержащих результаты, полученные с использованием УНУ в 2018 г.

Table 22. Number of publications containing results obtained by LSRF usage in 2018

Наименование показателя / Indicator	Значение показателя / Value
Количество публикаций / Number of publications	1 794
в т. ч. в журналах, входящих в базы данных Web of Science или Scopus / including publications in journals indexed by Web of Science or Scopus	*1 083*
Среднее количество публикаций, приходящееся на одну УНУ / Average number of publications per LSRF	9
Среднее количество публикаций в журналах, входящих в базы данных Web of Science или Scopus, приходящееся на одну УНУ / Average number of publications in the journals indexed by Web of Science or Scopus per LSRF	5

В 2018 г. опубликованы 1 794 работы (1 886 публикаций – в 2017 г.), в т. ч. 1 083 работы – в журналах, входящих в базы данных Web of Science или Scopus (1 055 публикаций – в 2017 г.). Среднее количество публикаций, приходящееся на одну УНУ, за прошедший год не изменилось.

В таблице 23 содержится информация о количестве охранных документов и заявок на их получение, содержащих результаты выполненных с использованием УНУ работ, а также диссертаций, подготовленных с применением установок.

В 2018 г. получены 138 охранных документов (125 ед. – в 2017 г.) и поданы 67 заявок на их получение (47 ед. – в 2017 г.). Увеличилось среднее количество полученных охранных документов и среднее количество поданных заявок – с 0,57 до 0,69 ед. и с 0,21 до 0,33 ед. соответственно.

Количество защищенных докторских и кандидатских диссертаций, подготовленных с использованием УНУ, уменьшилось со 115 до 77 ед., одновременно уменьшилось их усредненное количество – с 0,53 до 0,38 ед. Отметим, что уменьшение усредненного количества диссертаций отмечается второй год подряд.

Таблица 23. Количество патентов и поданных заявок на получение охранных документов в отношении РИД, полученных с использованием УНУ; количество защищенных диссертаций, подготовленных с использованием УНУ в 2018 г.

Table 23. Number of titles of protection, patent applications and dissertations containing results obtained by LSRF in 2018

Наименование показателя / Indicator	Значение показателя / Value
Количество патентов и других охранных документов, полученных по результатам работ, проведенных с использованием УНУ / Number of titles of protection	138
Среднее количество патентов и других охранных документов, приходящееся на одну УНУ / Average number of titles of protection per LSRF	0,69
Количество поданных заявок на получение охранных документов в отношении результатов работ, полученных с использованием УНУ / Number of patent applications	67
Среднее количество поданных заявок, приходящееся на одну УНУ / Average number of patent applications per LSRF	0,33
Количество защищенных докторских и кандидатских диссертаций, подготовленных с использованием УНУ / Number of PhD and habilitation dissertations	77
Среднее количество диссертаций, приходящееся на одну УНУ / Number of PhD and habilitation dissertations per LSRF	0,38

В таблице 24 представлена информация о количестве РИД, полученных с применением УНУ, с разбивкой по видам РИД.

Таблица 24. Количество результатов интеллектуальной деятельности, полученных с применением УНУ в 2018 г., по видам РИД

Table 24. Number of intellectual property assets obtained by LSRF in 2018, by type

Вид РИД / Type of intellectual property assets	Количество патентов и других охранных документов / Number of titles of protection	Количество поданных заявок / Number of patent applications
Базы данных / Databases	10	0
Изобретения / Inventions	41	53
Полезные модели / Utility models	9	6
Программы для ЭВМ / Computer applications	49	4
Произведения науки / Works of science	5	0
Секреты производства (ноу-хау) / Know-how	4	1
Селекционные достижения / Plant and animal varieties	16	2

Вид РИД / Type of intellectual property assets	Количество патентов и других охранных документов / Number of titles of protection	Количество поданных заявок / Number of patent applications
Способ / Method	4	1
ИТОГО / TOTAL	138	67

В 2018 г. зарегистрированы 49 программ для ЭВМ (20 – в 2017 г.), 41 изобретение (48 – в 2017 г.), 16 селекционных достижений (24 – в 2017 г.). Перечисленные виды РИД составили большинство результатов, полученных с использованием УНУ, – на их долю приходятся 77 % (74 % – в 2017 г.). Наибольшее количество заявок подано для регистрации изобретений: в 2018 г. их доля составила 79 % (55 % – в 2017 г.).

В таблице 25 представлены фактические расходы на УНУ.

Таблица 25. Затраты на УНУ в 2018 г.
Table 25. LSRF expenses in 2018

Вид затрат / Type of expenses	Объем затрат, млн руб. / Total expenses, million rubles	Доля затрат, % / Share of expenses, percent
Затраты на содержание «чистых комнат» / Costs of maintaining “clean rooms”	87,42	2,34
Затраты на ремонт УНУ / Repair costs	208,32	5,57
Затраты на метрологическое обеспечение УНУ (поверка, калибровка) / Costs of metrological services	9,25	0,25
Затраты на аттестацию методик измерений / Cost of measurement procedures certification	0,35	0,01
Затраты на оплату услуг сервисных центров / Costs of maintaining equipment by service centers	20,35	0,54
Затраты на коммунальные услуги / Costs of utility services	591,39	15,81
Затраты на заработную плату операторов УНУ / Salaries of technical operators	1 807,53	48,32
Другие расходы на содержание УНУ / Other expenses	1 016,22	27,17
ИТОГО / TOTAL	3 740,83	100,00
Доля затрат на содержание УНУ в стоимости УНУ, % / Share of expenses in LSRF book value, percent	11,46	

За прошедший год увеличился совокупный объем затрат на УНУ – с 2 336,36 до 3 740,83 млн руб. Доля затрат на содержание установок

в их стоимости возросла на 4,07 п. п. (в 2017 г. отмечено ее снижение на 0,81 п. п.). Как в прошедшие периоды, наибольшую долю составили затраты на оплату труда операторов УНУ – 48 % (46 % – в 2017 г.).

Заключение

В мониторинге за 2018 г. приняли участие представители 362 ЦКП и 201 УНУ. Большинство ЦКП (86 %) и УНУ (87 %) сосредоточено в организациях, подведомственных Минобрнауки России.

Совокупная стоимость оборудования ЦКП составила 67,3 млрд руб. К типу «исследовательский ЦКП» относят себя 85 % центров. Наблюдается «провал» в сегменте суперкомпьютерных центров – среди ЦКП их всего 4 %. Доля импортного оборудования ЦКП в количестве составила 68 %, в стоимости – 60 %. В среднем в ЦКП находятся 22 прибора стоимостью 186 млн руб., которые обслуживают 30 чел. Средний возраст приборного парка увеличился естественным образом и достиг 9 лет. Начиная с 2016 г. увеличивается на 1 ед. среднее количество внешних пользователей ЦКП. Один центр в среднем обслуживает 14–15 заказчиков, загружая для этого приборный парк более чем на 80 % (более чем на 40 % – в интересах внешних пользователей). Наибольшую долю пользователей составляют коммерческие и промышленные организации. Средний размер дохода ЦКП – около 30 млн руб. Результаты работ, выполненных на оборудовании ЦКП, публикуются, регистрируются в патентных ведомствах или используются для подготовки диссертаций. В среднем на один центр приходятся 16 публикаций (12 из них – в журналах Web of Science или Scopus), а также 2 охранных документа и 2 диссертации. Доля затрат на содержание ЦКП в стоимости приборного парка составила 15 %. Полученного дохода от оказания услуг хватает только на покрытие затрат.

Совокупная стоимость УНУ составила 32,6 млрд руб. Средняя стоимость одной УНУ – 162 млн руб. Большинство установок (58 %) созданы как комплексы несерийного научного оборудования, 30 % являются коллекциями. К самым дорогим относятся астрономические и электрофизические установки, к самым «молодым» (отсчет от года модернизации) – медико-биологические установки, установки для исследований в области наук о жизни и земле, лазерные установки, электро- и теплофизические стенды и ускорители. Возраст установок, отсчитываемый от года их создания, превысил планку в 20 лет. В среднем одну УНУ обслуживают 32 чел. За прошедший год среднее количество пользователей, а также среднее количество внешних пользователей в расчете на одну УНУ увеличилось на 2 ед. В целом установки загружены на 84 %, при этом внешние пользователи обеспечивают загрузку на 49 %. Средний стоимостной объем выполненных НИР увеличился с 26,96 до 32,22 млн руб., средний стоимостной объем оказанных услуг – с 6,75 до 9,58 млн руб. Результаты работ,

выполненных на УНУ, публикуются, регистрируются в патентных ведомствах или используются для подготовки диссертаций. В среднем на одну УНУ приходятся 9 публикаций (5 из них – в журналах Web of Science или Scopus), а также 0,7 охранных документа и 0,4 диссертации. Доля затрат на содержание УНУ в их стоимости составила 11 %.

Благодарности

Мониторинг подготовлен по результатам исследовательской работы в рамках государственного задания РИЭПП на 2019 г. № 075-00937-19-01 от 24.07.2019 (проект «Реализация мероприятий по совершенствованию системы управления научной инфраструктурой коллективного пользования и оценка результатов ее мониторинга»).

Acknowledgements

Monitoring was prepared based on the results of research work within the framework of the RIEPL state assignment for 2019 No. 075-00937-19-01 of July 24, 2019 (project “Implementation of measures to improve the management system of the scientific infrastructure of collective use and evaluation of the results of its monitoring”).

Поступила:27.06.2019
Submitted: 27.06.2019

Информация об авторе

Калюжный Кирилл Александрович, кандидат политических наук, заведующий отделом проблем развития информационной среды и инфраструктуры науки, федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский научно-исследовательский институт экономики, политики и права в научно-технической сфере» (РИЭПП) (127254, Россия, г. Москва, ул. Добролюбова, д. 20А), ORCID: https://orcid.org/0000-0002-9075-5102. Специалист в области информационных технологий, архитектуры информационных систем, прикладного программирования. Круг научных интересов включает информационную инфраструктуру, взаимодействия информационной инфраструктуры и потребителей.

Information about the author

Kirill A. Kalyuzhnyi, Cand.Sci. (PhD) in Politics, Head of the Information Environment and Scientific Infrastructure Research Department, Russian Research Institute of Economics, Politics and Law in Science and Technology (RIEPL) (20A Dobrolyubova St., Moscow 127254, Russia), ORCID: https://orcid.org/0000-0002-9075-5102. Information technology and programming specialist. His research interests include information infrastructure and issues of interaction between information infrastructure and customers.